한국의 신대체요법 현황

— 인산기념등록사업 1996 —

대한신장학회

서 론

고 인산 민병석 교수님께서 1977년 한국에서 말기 신부전 환자의 투석 현황을 조사하였고[1] 1985년부터는 대한신장학회에서 인산 기념 등록 사업으로 신대체요법 현황을 조사, 발표하고 있으며[2], 1994년 11월 신장학회 이사회에서 이 등록 사업을 전산화하기로 한 후 전산화 사업이 1996년 4월 완성되어 1994, 1995년의 현황을 보고하였다[3]. 1996년 한국에서 말기신부전 환자의 현황을 알기 위해 각 신대체요법을 실시하는 병의원에 입력 프로그램과 전자 통신 프로그램, 1995년까지의 정보 등을 우송하여 1996년 12월말까지의 신대체요법 내용을 수집하고 정리하였다.

자료수집

1997년 4월에 전국의 신대체요법을 실시하고 있는 모든 병의원으로 병원 정보, 환자 개인정보, 신대체요법 (혈액투석, 복막투석, 신장이식) 정보에 대한 항목 (별첨 1)과 입력 프로그램, 통신 프로그램을 3장의 디스켓에 담아 사용법 책자와 함께 우송하였다. 이 프로그램은 의료 정보 프로그램 용역 회사인 한국의료정보에 발주하여 마이크로 소프트사의 Visual Basic으로 작성하였으며 통신 프로그램은 한국통신의 Hicom을 이용하였다. 각 병의원에서 컴퓨터 입력 프로그램을 설치한 후 입력한 정보를 통신 프로그램을 통하여 신장학회 등록 위원회의 주 컴퓨터와 전화선을 이용하여 접속, 정보 교환이 가능하도록 하였다(Bulletin Board System 방식). 또한 각 병의원에서 환자 내용을 정리, 검색하는 부분도 포함하였고 전국의 통계 정보를 받아볼 수 있도록 하였다. 그러나 전산화가 어려운 병의원을 위하여 과거와 같이 설문 양식을 병행하여 사용하였고 전산화 등록의 내용은 1995년까지 설문 양식으로 등록하였던 내용을 기초로 개인 정보와 혈액투석, 복막투석, 신장이식의 내용이 서로 연관되어 현재 대체요법 상황을 파악하도록 하였다

1. 신대체요법 시행 병의원(인공신장실 및 혈액투석기)의 현황

1996년 12월을 기준으로 전국의 신대체요법을 시

Table 1. 투석환자 등록 사업에 참여한 병·의원 수 및 응답율

지역	병·의원수	전산화	설문지	기입	응답율(%)
서울	59	18	19		37(62.7)
부산	21	3	12		11(71.4)
대구	14	0	9		8(64.3)
인천	5	4	0		2(80.0)
광주	9	4	2		6(66.7)
대전	8	2	1		3(37.5)
경기	22	7	7		14(63.6)
강원	10	1	3		4(40.0)
충북	7	1	3		4(57.1)
충남	4	1	0		1(25.0)
전북	7	2	3		4(71.4)
전남	7	1	4		5(71.4)
경북	13	3	2		5(38.5)
경남	18	3	8		8(61.1)
제주	4	0	2		2(50.0)
전체	208	50	75		114(60.1)

* 대한신장학회 등록위원회 위원 :
최의진 가톨릭의대 성가병원 내과 (등록이사, 조사책임)
안석주 가톨릭의대 성바오로병원 내과 (실무분석)
진동찬 가톨릭의대 성모병원 내과 (실무분석)
김용수 가톨릭의대 강남성모병원
강신욱 연세의대 신촌세브란스병원 내과
한동철 순천향의대 내과
박성광 전북의대 내과
정종훈 조선의대 내과
박성배 계명의대 내과
공진민 부산 메리놀병원 내과
권영주 고려의대 구로병원 내과

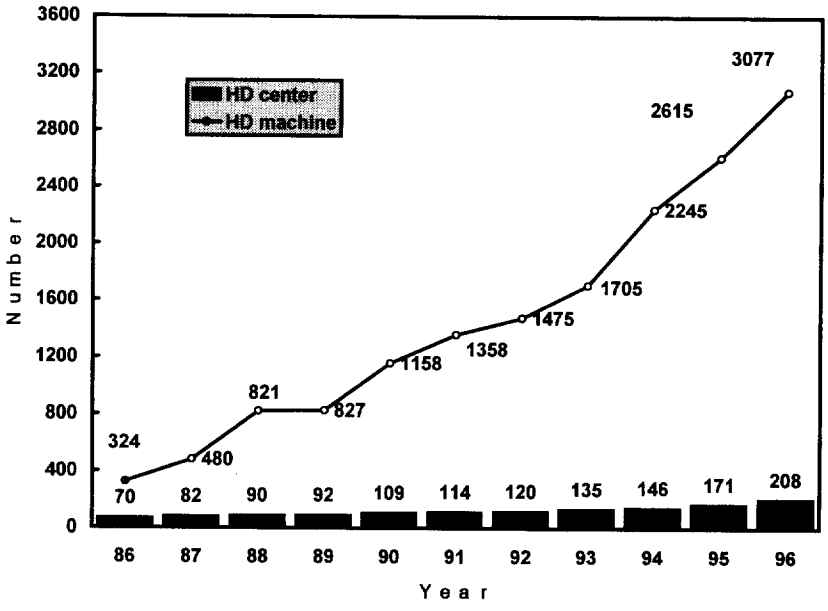


Fig. 1. Numbers of hemodialysis center and hemodialysis machine in Korea.

Table 2. 지역별 혈액투석기 및 투석환자의 분포(1996년 12월 31일 기준)

지역	병원수	투석기수	투석기/백만명	혈액투석환자수/투석기	혈액투석	복막투석	환자수	환자수/백만
서울	59	939	89.68	3.42	3209	1393	4602	439.54
부산	21	264	68.06	3.32	877	476	1353	348.80
대구	14	233	93.54	3.00	698	294	992	398.23
인천	5	128	53.24	3.30	423	92	515	214.23
광주	9	133	102.15	3.12	415	170	585	449.31
대전	8	133	102.47	3.08	410	73	483	372.11
경기	22	436	53.23	2.92	1273	85	1358	165.79
강원	10	96	62.70	3.56	342	95	437	285.43
충북	7	91	62.41	2.66	242	19	261	179.01
충남	4	67	35.68	3.45	231	28	259	137.91
전북	7	103	51.27	2.84	293	65	358	178.20
전남	7	54	24.80	3.50	189	34	223	102.43
경북	13	173	61.81	2.78	481	59	540	192.93
경남	18	162	40.28	2.54	412	83	495	123.07
제주	4	65	124.05	2.15	140	10	150	286.26
전국	208	3077	66.27	3.13	9635	2976	12611	271.60

행하는 병의원 208개중 응답한 병의원은 125개로 50%의 전산화율과 60.1%의 응답율을 보였고 이는 과거의 설문지 조사 방법(92년 70%, 93년 78.5%, 95년 77.8%)에 비하여 낮았으며 설문조사에 의한 유럽 신장학회 응답율(1993년 66.0%, 1995년 67%, 1996년 50.7%) 보다 높았다[4]. 응답하지 않은 병의원의 내용은 개별적으로 혈액 투석기 수와 환자 수만 확인하여 통계에 포함시켰고 급성 신부전 등의 단기 투석환자 (1개월 미만)는 통계 대상에서 제외하였다. 각 지역별 신대체 요법시행 병원 수 및 응답율은 Table 1

Table 3. Living Dialysis and Transplant Patients at the End of Year

Year	HD	CAPD	Transplant	Total
1986	1335(32.6)	573(13.9)	621(15.1)	2534(61.7)
1987	2087(49.7)	683(16.5)	619(14.7)	3405(81.0)
1988	3012(74.0)	1058(25.2)	982(23.4)	5142(122.7)
1989	3574(85.2)	932(22.2)	1438(34.3)	5944(141.8)
1990	3411(101.8)	1130(26.7)	1866(44.1)	7307(172.6)
1991	4860(111.7)	1392(32.0)	2376(54.6)	8628(198.3)
1992	5890(135.3)	1599(36.7)	2862(65.8)	10351(237.8)
1993	6611(146.7)	1812(40.2)	3574(79.3)	11997(266.1)
1994	7387(162.7)	2284(50.3)	4116(90.6)	13787(303.6)
1995	8578(186.6)	2743(59.7)	4609(100.6)	15930(347.9)
1996	9635(207.5)	2976(64.1)	5324(114.6)	17935(386.2)

( ) : Number of patients per million population

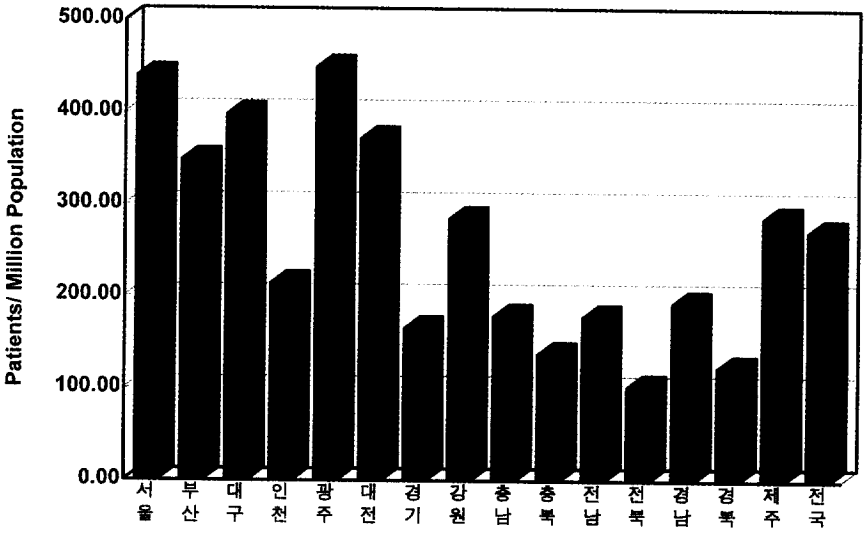


Fig. 2. Regional distribution of living dialysis patients in 1996.

에 나타내었으며 각 병의원의 목록 및 주소등의 내용은 별첨 2에 수록하였다.

전국의 혈액투석 병원 수는 96년 말에 208개 (인구 백만명당 62.3개소)로 93년 말 135개, 94년 말 146개, 95년 말의 171개에 비하여 21.6% 증가하였고 이는 95년의 증가율 17.1%, 1994년 8.1%, 1993년 12.5% 보다 훨씬 높았다. 또한 혈액투석기 수의 증가도 93년 1,705대에서 94년 2,245대, 95년 2,615대, 96년 3077대로 (증가율 94년 31.7%, 95년 16.5%, 96년 17.7%) 증가하였고(Fig. 1) 인구 백만 명당 투석기 수는 93년 37.8대, 95년 56.9대, 96년 66.3대 이며, 혈액투석기 1대에 대한 환자수는 93년 3.88명, 95년 3.28명, 96년에는 3.13대였다. 인공신장실 및 혈액투석기의 지역별 분포는 서울, 인천, 경기를 포함한 수도권에 위치한 병의원이 94년에 61개(전국비율:42%), 95년 75개 (44%), 96년 86개 (41.3%)이며 혈액투석기 수도 94년 1,111대 (전국비율:49.5%), 95년 1,316대 (50.3%), 96년 1503대(48.8%)로 93년의 신장실 수가 전국의 40%, 투석기 49.7%이었던 것으로 보아 이들이 수도권에 집중되어 있다. 인구 백만명당 환자수의 지역별 분포도 93년도와 큰 차이가 없었으며 광주, 서울, 대구, 대전, 부산등의 순서로 환자의 비율이 높았다

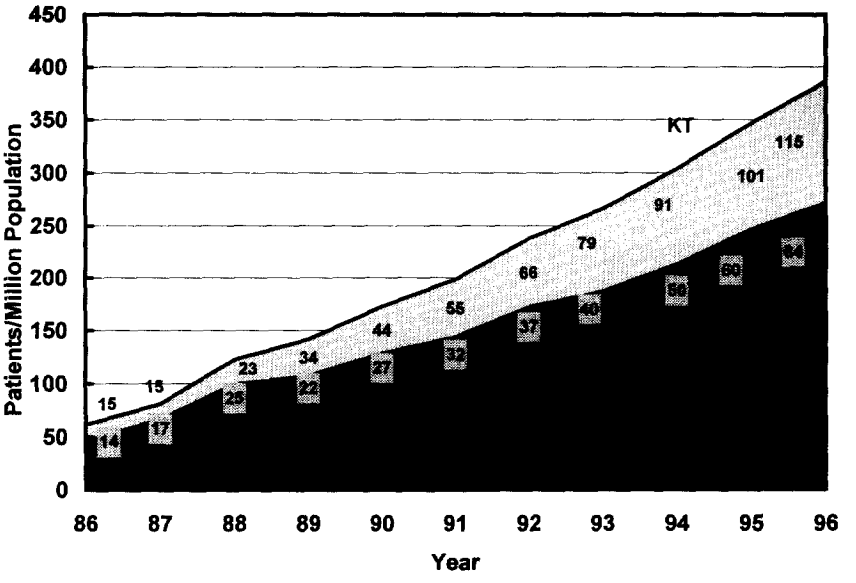


Fig. 3. Point prevalance rate of patients recieving renal replacement therapy at the end of each year.

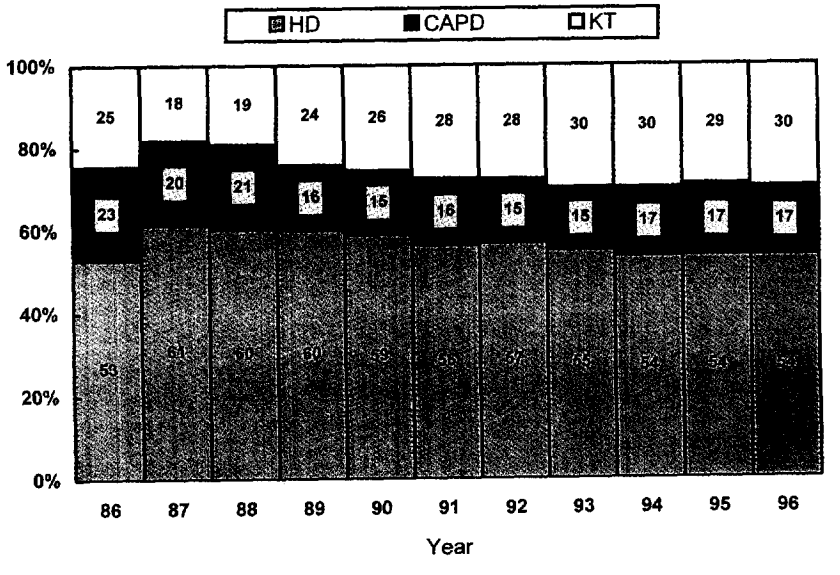


Fig. 4. Proportion of patients on dialysis and transplantation.

(Table 2, Fig. 2). 그외 전국의 신장실 간호사 수는 약 1040명으로 간호사 일인이 혈액투석기 2.96대를 담당하였다.

2. 신대체요법 환자 현황(유병율, 신환 발생율)

신대체요법을 받고 있는 총환자수는 94년 13,787명 (백만명당 303.6명: 혈액투석 7,387명, 복막투석 2,284

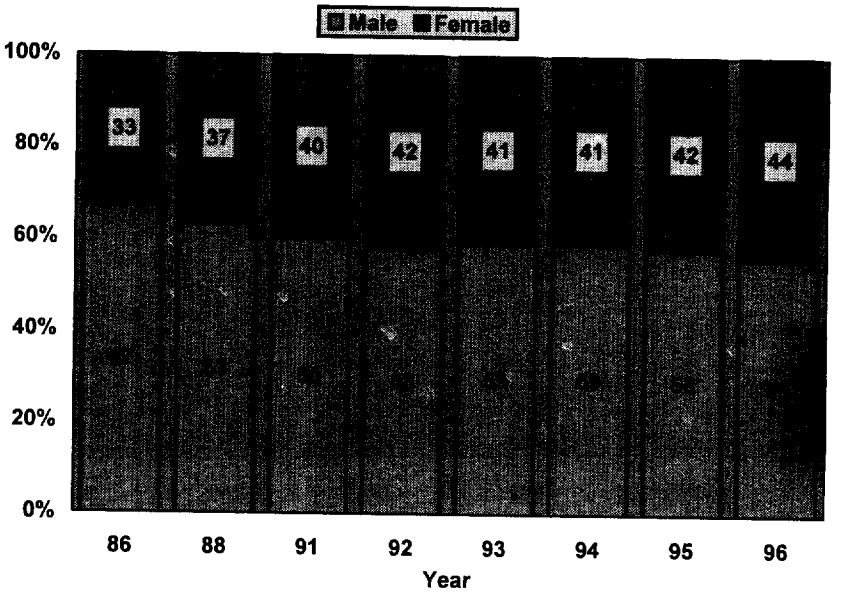


Fig. 5. Change in sex ratio of hemoialysis patients, 1986-1996.

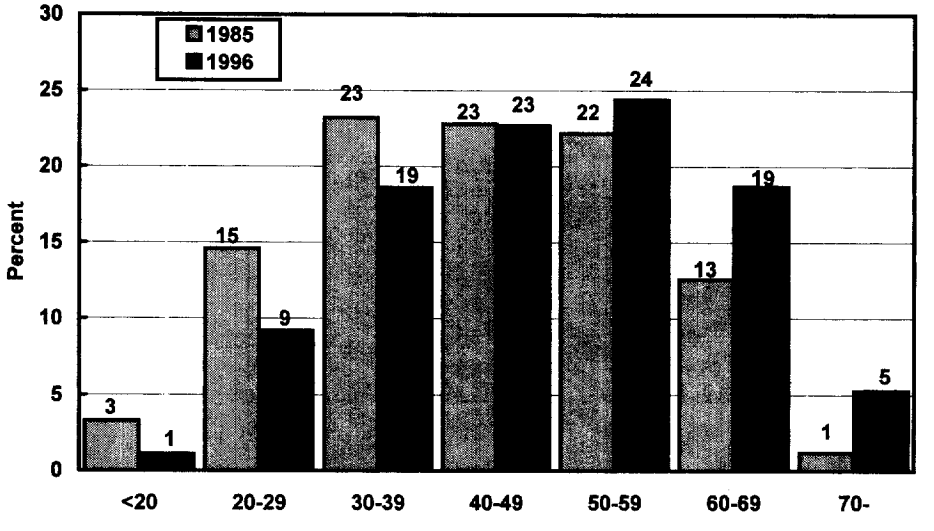


Fig. 6. Change in age distribution of living hemodialysis patients, 1985 vs. 1996.

명, 신장이식 4,116명), 95년 15,930명(백만명당 347.9명: 각각 8,578명, 2,743명, 4,609명), 96년 17,935명(백만명당 386.2명 : 각각 207.5명, 64.1명, 114.6명)이었다. 전체 환자의 증가율은 93년 15.9%, 94년 14.9%, 95년 15.5%, 96년 13.4%를 보이고 있다. 투석 환자만을 보면 94년 말 9,671명, 95년 말 11,321명, 96년 말 12,611명으로 증가하였고 증가율은 94년 14.8%, 95년 17.1%, 96년 11.4%로 93년의 증가율 15.9%와 비슷한 증가율을 보였다. 혈액투석 환자수는 94년 11.7%, 95년 16.1%, 96년 12.3% 증가하였고, 복막투석 환자수는 94년 26%, 95년 20.1%, 96년 8.5% 증가하였다. 신대체요법의 비율은 94년에 혈액

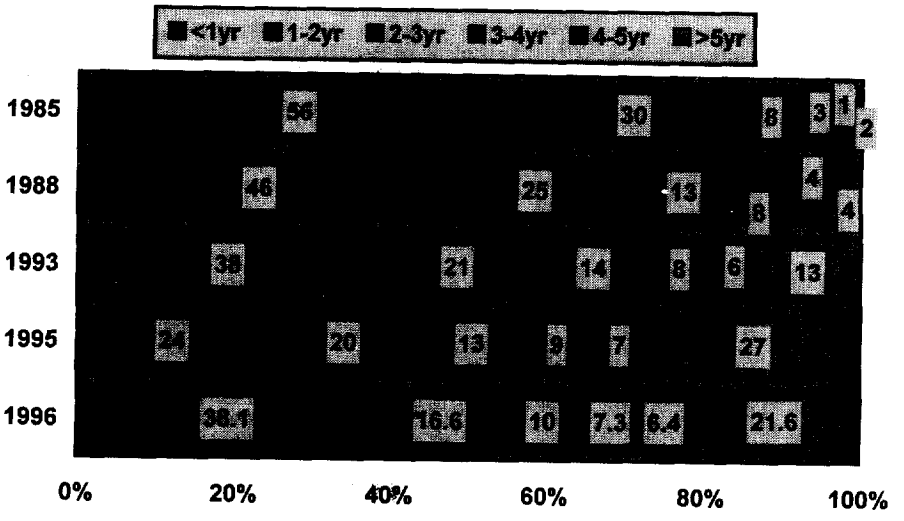


Fig. 7. Duration hemodialysis in living patients at the end of 1996.

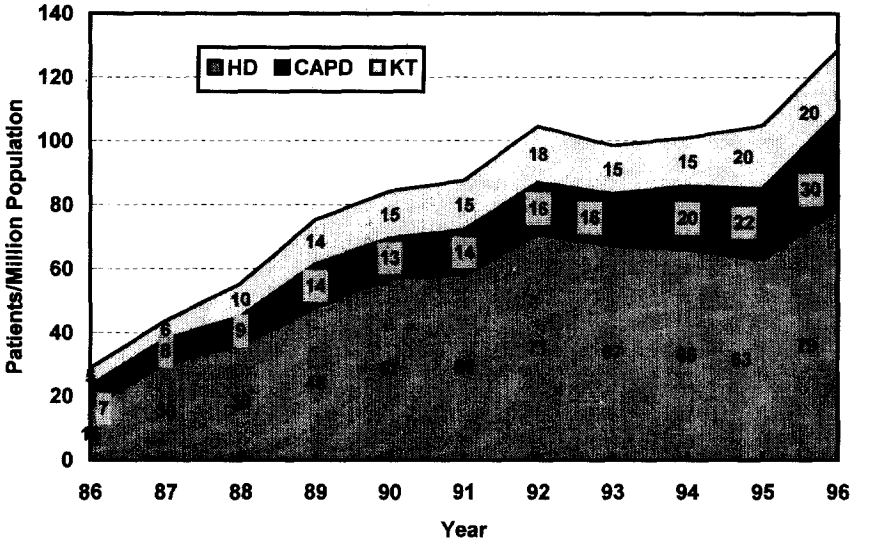


Fig. 8. The incidence rate of renal replacement therapy.

투석, 복막투석, 신장이식이 각각 53.6%, 16.6%, 29.9%이였으며, 95년은 53.8%, 17.2%, 28.9%, 96년은 53.3%, 16.5%, 30.2%이었다(Table 3, Fig. 3).

3. 투석 환자의 특성

혈액투석 환자의 남:여 비율은 93년 59:41, 95년 58:42, 96년 55:45이었다(1995년 말 전국 인구의 남여 비 50.2:49.7, Fig. 5). 또한 투석환자의 연령 분포는 50대가 24%로 가장 많았고(95년 25%), 50대 이상은 48%(93년 42%, 95년 46%), 60세 이상이 24%(93년 19%, 95년 21%)이였다(Fig. 6). 혈액투석 환자의 투석기간은 5년 이상이 21.6%로 95년 26.6%, 93년 13%보다 증가하였고, 복막투석 환자의 투석기간은 96년이 1년 미만 50.4%, 1-2년 17.2%, 2-3년

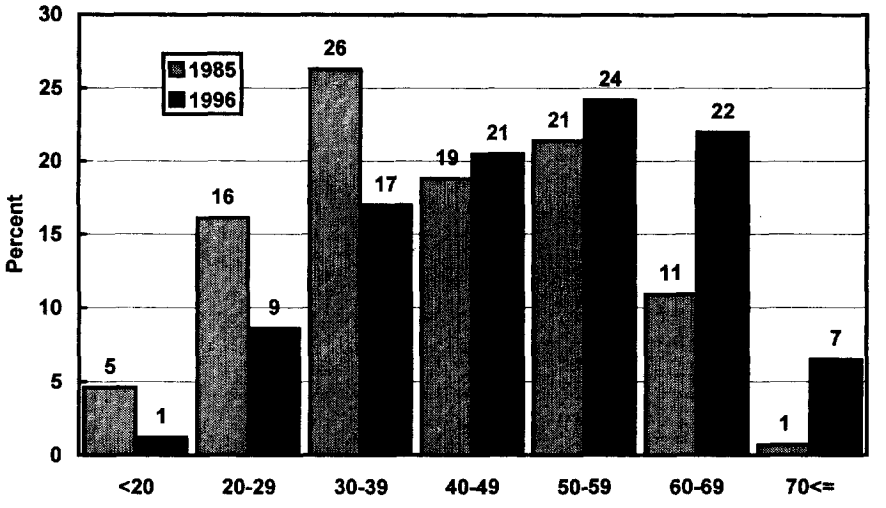


Fig. 9. Age distribution of new patients with renal replacement therapy.

Table 4. Annual Intake of New Patients

Year	HD	CAPD	Transplant	Total
1986	670(16.3)	287(7.0)	221(5.4)	1173(28.7)
1987	1276(30.4)	321(7.6)	242(5.8)	1839(43.8)
1988	1516(36.2)	375(8.9)	428(10.2)	2319(55.3)
1989	2008(47.9)	572(13.6)	581(13.9)	3161(75.4)
1990	2418(57.1)	530(12.5)	624(14.7)	3572(84.3)
1991	2524(58.0)	617(14.2)	672(15.4)	3813(87.6)
1992	3083(70.8)	705(16.2)	765(17.6)	4553(104.6)
1993	3035(67.3)	731(16.2)	677(15.0)	4443(98.6)
1994	2999(66.0)	907(19.9)	685(15.1)	4591(101.1)
1995	2884(62.9)	1018(22.2)	905(19.7)	4807(104.9)
1996	3670(79.0)	1388(29.9)	919(19.8)	5977(128.7)

( ): Number of patients per million population

13.8%, 3-4년 9.4%, 4-5년 3.0%, 5년 이상 6.2% (95년 : 1년 미만 24.1%, 1-2년 25.6%, 2-3년 21.0%, 3-4년 10.6%, 4-5년 5.1%, 5년 이상 13.6%)로 매년 장기 환자의 비율이 증가하고 있다(Fig. 7).

전체 말기신부전 환자 중 B형 간염 항체 양성율은 49.1% (95년 : 52%), 항체 음성율은 50.9% (95년 : 38.8%)이었다. 환자 중 B형 간염 바이러스의 보균율은 10.8% (95년 : 9.2%)이었고, C형 간염 바이러스 항체의 양성율은 9.6%(95년:9.9%)이었다. 혈액투석 환자에서 B형 간염 항원 양성율은 11.4%, C형 간염 항원 양성율은 10.3% 였으며 복막투석 환자에서는 B형 간염 항원 양성율 8.0%, C형 간염 항원 양성율은 3.3%였다(Fig. 15).

4. 신환자 발생율 및 원인 신질환

1996년의 신환자수는 5977명(94년 4,591명, 95년 4,807명)으로 인구 백만명당 128.7명(94년 101.1명, 95년 104.9명)이며 신환자 비율은 1995년 보다 증가하였고 혈액투석과 복막투석 모두 증가하였으며 신장이식은 큰 변화가 없었다(Table 4). 신환자의 연령별 분포는 50대 환자가 24%(95년 26.5%)로 가장 많으며 60대 이후의 환자도 29%(95년24%)로 노인 환자수가 증가하였다(Fig. 9). 새로 발생한 말기신부전 환자의 원인 신질환은 96년에 만성 사구체신염, 당뇨병성신염, 고혈압성 사구체경화증이 각각 21.6%, 30.8%, 18.3%(94년 25.5%, 26.1%, 20.8%, 95년

Table 5. Primary Renal Diseases of New Hemodialysis Patients

Causes	Incidence Percent (%)					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Chronic Glomerulonephritis	27.6	25.3	21.4	25.5	24.1	21.6
Histologically not examined	21.7	19.7	15.2	20.4	19.0	16.7
Histologically examined	5.9	5.6	6.1	5.0	5.1	4.9
Diabetic nephropathy	13.2	19.5	19.2	26.1	31.5	30.8
Hypertensive nephrosclerosis	9.6	15.4	14.6	20.8	18.5	18.3
Cystic kidney disease	1.3	2.1	1.5	2.2	1.5	1.8
Renal tuberculosis	1.1	1.1	1.0	1.5	1.2	1.2
Pyelo/interstitial nephritis	0.7	1.3	0.8	1.1	0.8	0.7
Drugs or nephrotoxic agents	0.7	1.3	0.5	0.1	0.5	0.6
Lupus nephritis	0.5	0.8	1.4	0.7	0.7	1.0
Gouty nephropathy	0.3	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6
Hereditary nephropathy	0.3	0.3	0.5	0.7	0.4	0.4
Kidney tumor	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2
Other	3.6	4.1	6.1	2.7	2.9	2.8
uncertain	41.0	28.6	32.2	17.8	16.6	15.9

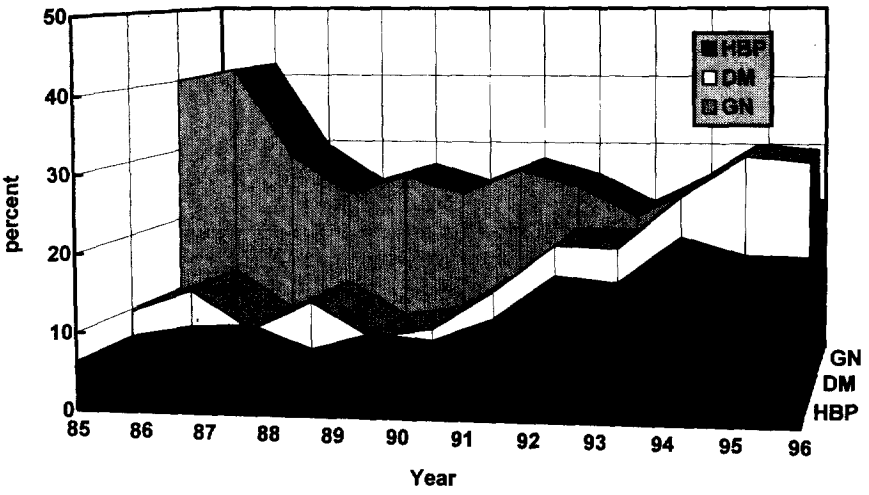


Fig. 10. Change in the prroportion of three major primary cause of renal failure.

24.1%, 31.5%, 18.5%)로 당뇨병성 신염이 가장 높았다(Table 5, Fig. 10).

5. 투석환자의 생존율, 사망 원인

말기신부전 환자의 생존율은 수집된 정보 내용 중 사망 환자의 내용이 불충분하여 투석 방법별로 각 기간에 따른 투석계속확률을 구하였다. 혈액투석의 투석계속확률은 1년 80.1%, 2년 60.1%, 3년 45.0%, 4년 36.2%, 5년 28.0%(95년도 : 1년 80.9%, 2년 59.4%, 3년 44.7%, 4년 35.5%, 5년 27.6%)이었으며, 복막투석은 각각 82.0%, 56.0%, 32.0%, 20.5%, 18.2%(95년도 81.5%, 56.4%, 30.5%, 21.5%, 17.1%)로 복막투석의 경우 3년 이후에는 혈액투석보다 투석계속확률이 현저히 감소되었다(Fig. 20). 혈액투석 환자의 사망 원인은 심장질환 31.3%, 혈관계질환 26.9%, 감염증 14.9%, 사회적 원인 10.4%, 기타 14.9%였고 복막투석 환자는 심장질환 28.0%, 혈관계질환 21.3%, 감염증 24.0%, 간질환 8.0%, 위장관 질환 1.3%, 기

Table 6. Causes of Death in Hemodialysis Patients in 1994, 1995 vs. 1996

Causes	Number of death	
	1994, 1995	1996
Cardiac	144(38.2%)	21(31.3%)
Myocardial infarction	28	7
Hyperkalemia	67	11
Cardiac arrest, cause unknown	49	3
Other cardiac disease		
Vascular	94(24.9%)	18(26.9%)
Pulmonary embolous	7	
Cerebrovascular accident	85	14
Gastrointestinal hemorrhage	2	3
Other vascular disease		1
Infection	50(13.3%)	10(14.9)
Pulmonary infection	10	7
Septicemia	23	2
Tuberculosis	7	1
Peritonitis	8	
Other Infection	2	
Liver disease	9(2.4%)	
Liver failure due to hepatitis B	6	
Liver failure due to other cause	3	
Social	22(5.8%)	7(10.4%)
Patient refused further treatment	9	5
Suicide	3	2
Therapy ceased for other reason	10	1
Miscellaneous	23(6.1%)	3(4.5%)
Cachexia	9	1
Malignant disease	7	1
Accident	7	1
Uncertain	35(9.3%)	7(10.4%)
	Total : 377	Total : 67

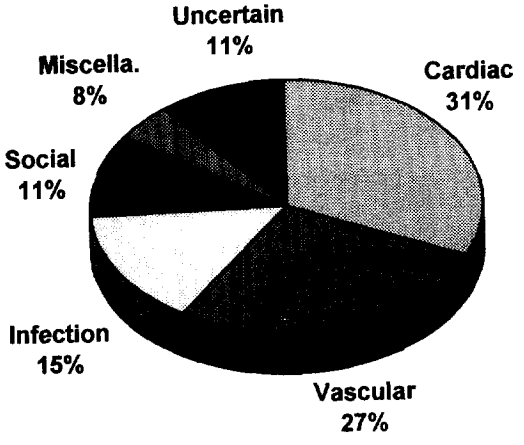


Fig. 11. The casue of death in hemodialysis patients, 1996.

타 17.3%였다(Table 6, Fig. 11).

6. 혈액투석의 특성

혈액투석 환자들의 동정맥루 사용 부위는 좌완 83.4%, 우완 14.8%, 좌상박 8.3%, 우상박 2.1%의 순서이었으며 동정맥루에 인공 혈관을 사용한 환자는 11.9%(95년 : 11.0%)이었다(95년 : 좌완 74.2%, 우완 13.3%, 좌 상박 8. 7%, 우 상박 2.5%, 인공 혈관 10.8%)(Fig. 12). 혈액투석 환자의 주당 투석 횟수는 3회가 57.7%(94 58.5%, 95년도 55.8%)로 가장 많았고 3회 이상 투석환자의 비율이 매년 증가하였다(Table 7). 즉 주당 2회 투석 환자수 대 3회 투석 환자수 비율이 93년 51.4% : 41.4%, 94년 30.6% : 58.5%, 95년 33.4% : 55.8%, 96년 34.0% : 57.7%로

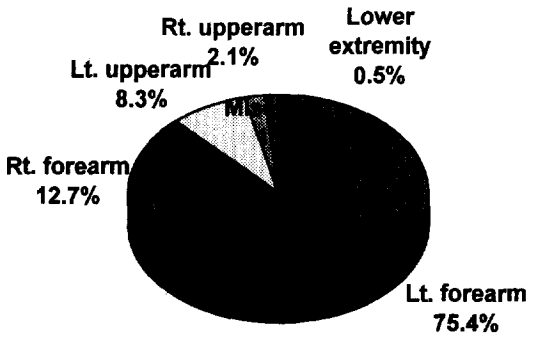


Fig. 12. Arterio-venous shunt site of hemodialysis patients, 1996.

Table 7. Frequency of Hemodialysis

Frequency (times/wk)	Percent patients(%)					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1	7.0	5.8	4.3	2.2	3.0	2.7(4.2)
2	61.2	58.3	51.4	30.6	33.4	34.0(43.1)
2.5	6.0	5.2	2.8	8.6	7.8	5.6(5.0)
3	25.7	30.7	41.4	58.5	55.8	57.7(47.7)

( ); new hemodialysis patients

주당 투석횟수가 점차 증가하는것으로 보인다(Table 7). 사용하는 투석막(dialyzer)의 종류는 hemophan 55.5%, cellulose acetate 22.8%, cuprophan 14.8%, PMMA 6.9%(95년 hemophan 42.2%, cellulose acetate 30.5%, cuprophan 19.2%, PMMA 8.2%)로 hemophan의 비중이 증가하고 있다(Fig. 13). 사용하는 투석 액은 acetate용액 12.5%, bicarbonate용액 87.5%(95년 acetate용액 23.9%, bicarbonate용액 76.1%)이었다. 혈액투석 환자 중 erythropoietin을 사용하는 환자는 64.5%, 중단한 환자 5.1%, 사용 안한 환자 30.4%(95년 49.2%, 7.6%, 43.2%)였고 유지용량은 4,000u가 49%, 2,000u가 34.3%, 6,000u이 12.1%, 8,000u가 4.6%순이었다(95년 4,000u가 45.0%, 2,000u가 38.2%, 6,000u이 11.9%, 8,000u가 4.9%). 혈액투석 환자들의 합병증은 고혈압 및 뇌혈관 질환을 포함한 혈관 질환이 35%로 가장 많았고, 심장 질환이 21%, 위장 질환이 10%, 간장 질환이 8%, 그 외 감염증이 8%(95년도 고혈압 및 뇌혈관 질환을 포함한 혈관 질환이 31.8%로 가장 많았고, 심장

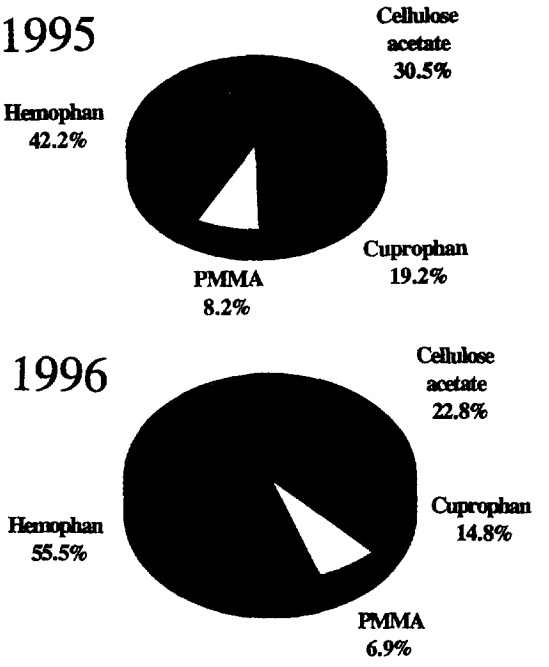


Fig. 13. Dialyzer type of the hemodialysis patients, 1995 vs. 1996.

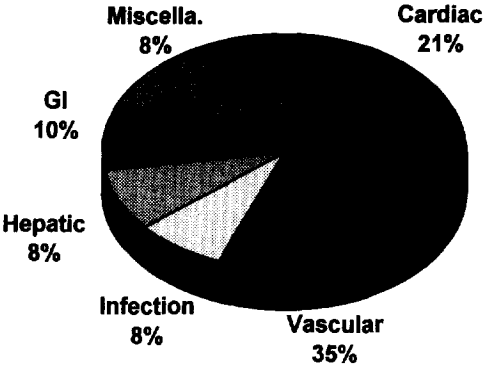


Fig. 14. Complications in hemodialysis patients, 1996.

질환이 23.2%, 위장 질환이 10.6%%, 간장 질환이 8.8%, 그 외 감염증이 7.4%) 있었다(Fig. 14).

동정맥루의 생존율은 6개월에 첫 수술후 81.0%, 두번째 수술후 78.3%이고 1년은 59.3%, 56.6%로 급격히 줄고, 2년 42.3%, 36.8%로 5년은 19.0%, 13.0%로 감소하여 동정맥루 관리에 주의를 기울일 필요가 있으며 두번째 수술의 성적이 첫 수술보다 불량하였다

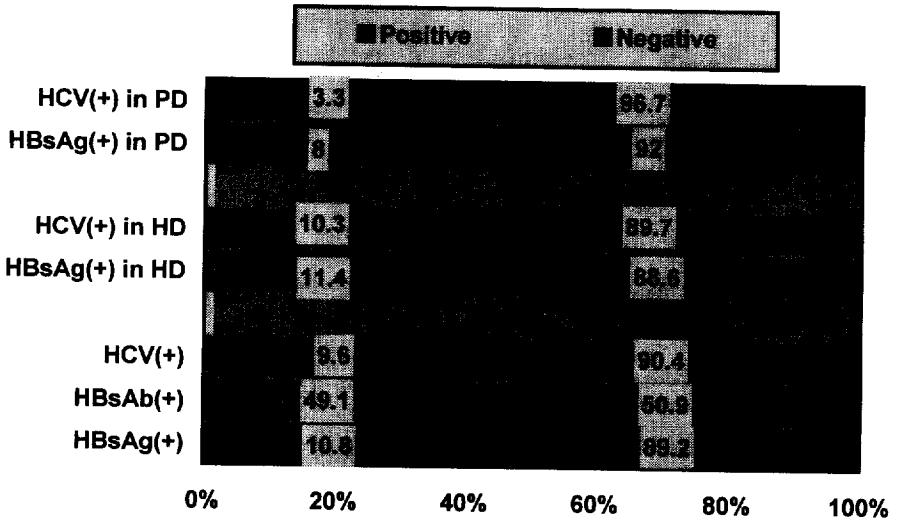


Fig. 15. The incidence of hepatitis B and C Ag and Ab in dialysis patients, 1996.

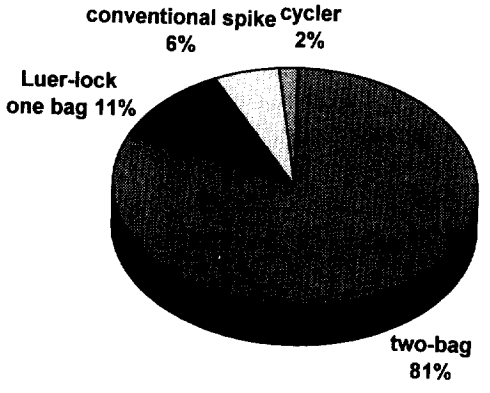


Fig. 16. The exchange method in peritoneal dialysis patients, 1996.

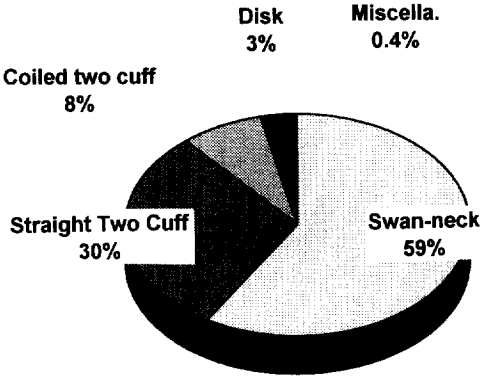


Fig. 17. Catheter types of the peritoneal dialysis patients, 1996.

(Fig. 21).

7. 복막투석의 특성

복막투석 환자 도관으로는 swan-neck two cuff 58.9%, straight two cuff 29.9%, coiled two cuff 7.9% 등 (95년 swan-neck two cuff 56.0%, straight two cuff 33.6%, coiled two cuff 9.2% 등) 이었다(Fig. 17). 도관 삽입법은 수술적 방법이 86.5%로 가장 많았으며 (95년 95.6%) 복막투석 방식은 two-bag system 81%, luer-lock one bag 11%, conventional spike 6%, cycler 2% (95년:two-bag system 77.5%, luer-lock one bag 10.3%, conventional spike 9.7%, cycler 1.0%)이었다(Fig. 16). 도관 삽입 후 투석 시작 시기는 당일 투석 42.0%, 2주 이내 36.4%, 2주 이후 21.6%(95년 : 당일 투석 41.1%, 2주 이내 34.8%, 2주이후 24.1%) 이었다. 복막투석 환자에서 복막염 발생은 46.8%이었고, 6개월 이내 발생 26%, 1년 이내가 40.8%이었다 (95년 복막염 발생은 56.2%, 6개월 이내 발생 31.6%, 1년 이내 45.9%). 또한 출구 부위 감염은 27.3% (95년도 21.9%)에서 관찰할 수 있었다. 복막투석 환자 중 erythropoietin을 사용하는 환자는 35.0%, 중단한

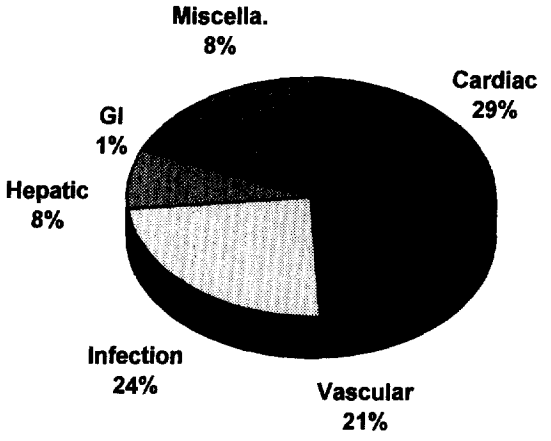


Fig. 18. Causes of death in peritoneal dialysis patients, 1996.

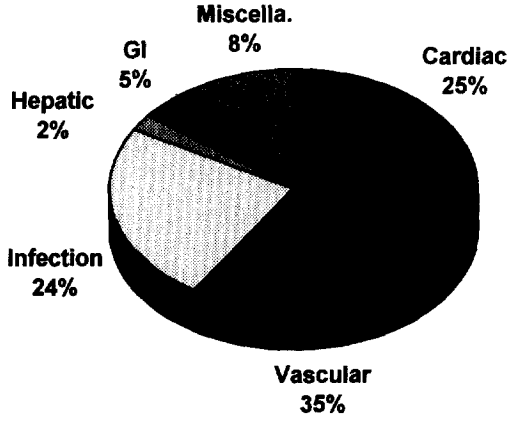


***Fig. 19.** Complications in peritoneal dialysis patients, 1996.*

환자 23.2%, 사용 안한 환자 41.8% (95년 38.2%, 10.9%, 58.8%)였고 유지 용량은 4,000u가 45.7%, 2,000u가 43.9%, 6,000u이 7.5%, 8,000u 2.9% 순이었다(95년 4,000u가 42.1%, 2,000u가 31.7%, 6,000u이 13.3%, 8,000u가 10.9%). 복막투석 환자들의 합병증은 복막염을 포함한 감염증이 24%, 심장 질환이 25%, 고혈압 및 뇌혈관 질환을 포함한 혈관 질환이 35%, 간장 질환이 2%, 위장 질환이 5% (95년:복막염을 포함한 감염증이 30.3%, 심장 질환 26.5%, 고혈압 및 뇌혈관 질환을 포함한 혈관 질환 26.0%, 간장 질환 6.5%, 위장 질환 3.9%)이었다(Fig. 19).

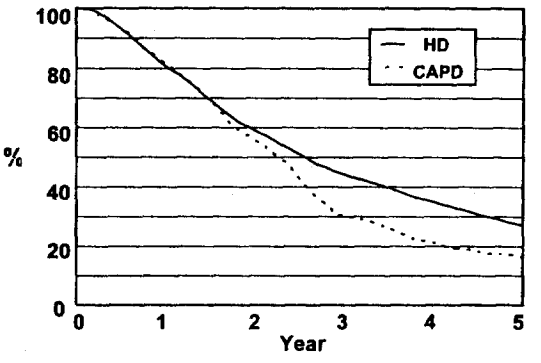


Fig. 20. Comtinuing Probability Percent According to the Dialysis Modality.

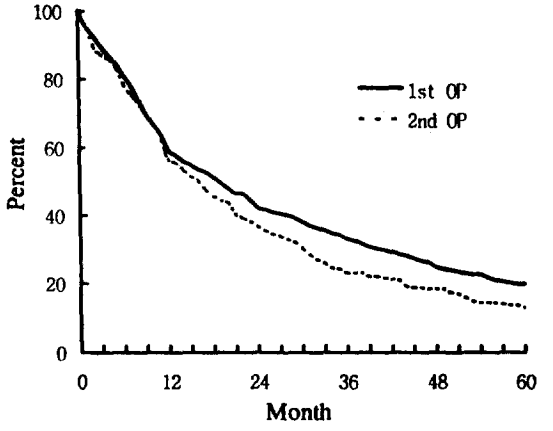


Fig. 21. The survival of vascular acess accordingto time.

8. 신장이식 현황

신장이식 환자 수는 919명 (94년 : 685명, 95년 : 905명)로 증가율은 1.5% (93년-11.5%, 94년 1.2%, 95년 : 32.1%)이었다. 전국의 신장 이식 병원은 39개며, 현재까지 총 이식건수는 7454건(94년 : 5,630명, 95년 : 6,535건)이며, 이식 신 기능 환자수는 5461건(94년 : 4,116명, 95년 : 4,609명)으로 총 신대체요법 환자의 30.2%(95년 : 28.9%)를 차지하였다(Table 3, Fig. 8). 신장이식의 세부 현황은 수집된 정보량의 부족으로 더 분석할 수 없었다.

고 찰

한국의 신대체요법의 현황 및 말기신부전 환자 등록 사업이 전산화된지 3년이 경과하였으며 주요 목적

인 말기 신부전 환자 수, 발병율, 유병율 및 사망율의 비교 연구, 원인 신질환에 따른 발생율, 신질환 연구의 기초 자료, 환자 개인의 의료 정보 유지 및 교환과 뇌사자 장기 공여 대상환자 선정의 기초 자료로 활용, 의료 정책의 수립, 의료보험 숫가 계상의 자료로 유효하게 이용될 수 있다.

본 등록 사업이 전산화 함으로 신속 정확하게 전국 현황을 파악하고 통계 처리 등이 용이하며 통신망을 통하여 환자 개인정보 및 의료진 간의 의료 정보의 교환이 가능하고, 향후 뇌사자 장기 공여 대상환자의 선정 자료로 이용할 수 있다. 그러나 환자 개인 정보 등 의료 비밀의 누설 위험성과 각 병의원에서 전산화를 위한 경제적 어려움과 업무의 증가 등이 문제점으로 남아있다. 다행히 최근 전산화의 보급이 확대되고 각 프로그램에 설치된 보안장치 (password)의 활용과 각 병의원 환자 정보의 전산화를 계속 유지하면 이의 활용도가 높아져 이러한 문제점도 개선될 것으로 생각된다. 자료를 전산망으로 전송하거나 전산파일을 우편으로 우송한 곳이 50개소로 아직은 설문지 응답에 비해 저조하나 계속 증가할 것으로 기대 된다. 올해에도 문제점으로 남아있는 자료 내용상 중요 부분이 누락된 것 (성별, 나이, 투석 시작일 등)이 상당수 있고 이로 인하여 본 프로그램에 의하여 계산된 인구비, 유병율 등은 신빙성이 낮아 예년과 같이 일부 환자의 내용으로 전국 비율을 추정하였다. 특히 사망률 계산에 필수적인 사망일 및 사망 원인 등의 기록이 부족하여 보다 정확한 자료가 있어야 신빙성있는 결과를 얻을 수 있다.

외국의 신대체요법 등록 현황으로 유럽신장학회는 설문지 방식이며[4] 미국은 USRDS (United States Renal Data System)에서 신대체요법을 정리하며 주 정보원은 Medicare의 의무기록이다[5]. 일본은 설문지의 응답율이 거의 완벽하며 (신장실 응답율 : 99.5%, 개인환자 응답율:95.5%) 우리나라나 유럽의 경우 (67%)와 대조가 된다[6].

전국의 신장실 및 투석기 현황은 최근 개인 병의원의 신장실 설비 증가로 하루에 투석기의 가동률이 1.3-1.5회로 추산된다(추산:환자3.13명×10-12회 투석/월=32-38건/월, 즉 한대 당1.3-1.5건/일). 일본의 투석기 수는 1992년 말 기준으로 49,650대이며 혈액투석 환자수가 117,853명으로 환자 2.37명당 1대꼴이다. 신대체요법환자의 인구 100만명당 유병율은 미국 909명 (95년), 유럽 307.9명(96년), 일본 995.8명(95%가 혈액투석, 신이식 제외)6, 카나다 518명 (신이식 243.1명)[7], 이탈리아 655명 (신이식 140명)이었고[8] 한국은 389.2명이었다.

신대체요법에서 혈액투석, 복막투석, 신장이식의 비율은 미국이 각각 60.6%, 10.7%, 27.1% 이며5, 유럽은 59.4%, 8.3%, 32.2%4. 카나다는 33.2%, 19.9%, 46.9%이고[7] 호주는 혈액투석이 68%, 복막투석이 31%며[9] 일본은 혈액투석이 95.1%이며 신장이식은 연간 600예 정도로[6] 한국은 유럽의 경우와 비슷하였다. 투석환자의 연령별 성별 특성은 여자 환자와 60세 이상 노인 환자의 비율이 증가하고 있으며 주로 인구의 고령화, 노인 인구 중 여성 비율의 증가, 원인 신질환 중 당뇨병성신증의 증가와 연관된 것으로 생각된다. 일본은 60세 이상 노령 환자 비율이 16.5%(92년 말)로 우리나라의 14%(86년), 24%(96년)과 비교할 만하였다[6].

신환 발생율에서 92년 이후 혈액투석 환자는 27.3% 증가하였고 (93년 : -1.5%, 94년 -1.2%, 95년 -3.8%), 복막투석은 36.3% (93년 : 3.7%, 94년 24.1%, 95년 12.2%) 증가하였다. 인구 백만명당 신환 발생율은 미국 242명, 유럽 70.7명, 일본180.6명, 카나다 98.4명, 호주 61명, 이탈리아 102명로 다양하였고[4-9] 한국은 128.7명이었다. 신환의 원인 신질환은 미국이 당뇨성 신병변 37.4%, 고혈압성 사구체경화증 28.7%, 사구체신염 4.5%이며 일본은 당뇨성 신병변 28.4%, 고혈압성 사구체경화증 5.9%, 사구체신염 42.2%이고 카나다는 당뇨성 신병변 28.4%, 고혈압 11.9%, 사구체신염 22.3%이며, 호주는 사구체신염이 30%로 가장 많았으며[4-9] 한국은 당뇨성 신병변 30.8%, 고혈압성 사구체경화증 21.6%, 사구체신염 18.3%로 당뇨성 신병변이 주요 원인으로 다른 나라와 유사하였다. 유럽의 C형 간염 유병율은 17.7%이며 영국은 2.7%로 낮으나 스페인 25.3%, 이집트 44%로 우리나라 10.8%보다 높으며[4] B형 간염에 대한 다른 나라의 전국적 보고는 없다.

투석환자의 사망율은 미국이 환자 1000명-년 당 176명(1년 생존율 : 사구체 신염 80%, 당뇨 70% 고혈압 75%)이고, 유럽은 5년 생존율이 50%정도이며 일본은 5년 생존율이 60%정도이고 호주는 혈액투석 환자의 1년 생존율이 91%, 3년 생존율이 73%이며 복막투석의 경우 각각 89%, 57% 이었다[4-9]. 우리나

라는 자료의 분층분으로 생존율 대신 1년 후 투석계속 확율을 이용하였고 투석계속 확율은 1년 후 80.9%, 3년 후 44.7%로 신장이식 및 투석 방법의 전환을 고려하면 유럽이나 미국의 투석환자 생존율과 크게 다르지 않을 것으로 추측된다. 사망 원인에서 미국은 심근경색증 9.2%, 기타 심장 질환 33.1%, 뇌혈관 질환 5.3%, 감염증 13.6%, 중도 탈락 12.6% 등이며 일본은 혈액투석 환자에서 심근경색증 5.7%, 심부전 31.3%, 뇌혈관 질환 13.7%, 감염증 10.8%, 악성종양 7.3% 이며 복막투석 환자에서는 각각 12.6%, 29.7%, 17.6%, 3%, 7.6%이다. 우리나라는 심근경색증 10.0%, 기타 심장 질환 21.4%, 뇌혈관 및 혈관질환 24.1%, 감염증 9.7% 등을 나타냈다. 투석환자 중 erythropoietin 사용율은 유럽이 혈액투석 환자 53%, 복막 투석환자 35%이며 한국은 혈액투석 환자 49.2%, 복막투석 환자 38.2%였다.

요 약

1996년 12월말 한국의 신대체요법 환자의 현황으로 병의원의 전산화 율은 50.0%, 응답율 60.1%이었다. 인공신장실 수는 208개, 혈액투석기 수는 3077개로 각각 21.6% 17.7% 증가하였고 전체 신대체요법을 받는 환자 수는 18,072명(혈액투석 9,635명, 복막투석 2,976명, 신장이식 5,461명)이며 신환자는 5,977명(혈액투석 3,670명, 복막 투석 환자 1,388명, 신장이식 919명)으로 혈액투석 27.3%, 복막투석 36.3%, 신장이식 1.5%의 증가를 보였고 장기 투석환자의 비율이 계속 증가하고 있다(5년 이상 혈액투석 환자 비율 21.6%). 원인 질환은 당뇨병이 30.8%, 만성 사구체신염 21.6%, 고혈압성신병변 18.3%였으며, 환자의 고령화가 증가하여 60세 이상 환자가 24%였다. 환자의 생존율은 정보의 부족으로 계속투석확율을 구하였고 혈액투석의 경우 1년 80.1%, 3년 45.0%, 5년 28.0% 이고 복막투석은 1년 82.0% 3년 32.0%, 5년 18.2%였다. 혈액투석 환자의 사망 원인은 심장 질환 31.4%, 뇌혈관 및 혈관질환 24.1%, 감염증이 9.7%였으며 합병증도 혈관계 질환이 35%로 가장 많았다. 그 외 erythropoietin을 사용하는 환자는 혈액투석의 경우 64.5%, 복막투석의 경우 35.0%이었다.

감사의 글

말기신부전 환자 등록 사업에 적극적으로 참여하여 주신 전국의 인공신장실 의료진들과 등록 위원 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

= ***Abstracts*** =

Renal Replacement Therapy in Korea - Insan Memorial Registry 1996 -

Korean Society of Nephrology, Registry Committee

The status of renal replacement therapy in Korea was as follows:

1) The computerization rate of hemodialysis centers was 50.0% and the response rate to questionnaire was 60.1%.

2) The number of dialysis center was 208 and the number of hemodialysis machine was 3077 at the end of 1996 and increasing rate were 21.6%, 17.7% respectively.

3) The total renal replacement patient number was 18,072. The patients number of hemodialysis 9,635, peritoneal dialysis 2,976, transplant 5,461 and increasing rates were 27.3%, 36.3%, 1.5% respectively.

4) The long-term dialysis patient ratio and old age patient ratio were increase(over 5 year hemodialysis patients : 21.6%, over 60 year old patient: 24%).

5) The primary causes of renal disease was diabetic nephropathy 30.8%, chronic glomerulonephritis 21.6%, hypertensive nephropathy 18.3%.

6) The continuing probability of hemodialysis and peritoneal dialysis were 80.1%, 82.0% at the end of the first year, 45.0%, 32.0% at the third year, 28.0% 18.2% at the end of the fifth year, respectively.

7) The survival of 1st and 2nd AV fistula were 81.0%, 78.3% at the end of the sixth month, 59.3%, 56.6% at the first year, 42.3%, 36.8% at the second year, 19.0%, 13.0% at the fifth year, respecitively.

8) The causes of death in hemodialysis patients were cardiac disease 31.4%, cerebro-other vascular disease 24.1%, infection 9.7% and most common complication was also cardiac disease (35%).

참 고 문 헌

1) 김호연, 손호영, 박성학, 방병기, 원언식, 김기호, 고

용복, 민병석 : 만성신부전 증 환자에 대한 장기 혈액투석의 문제점(한국 혈액투석의 현황) 대한 내과학회지 *20:61, 1977*

2) 대한신장학회 : 우리나라 혈액투석의 현황 *-1981-1984-* (조사책임 방병기). 대한 신장학회지 *4:1, 1985*

3) 대한신장학회 : 우리나라 신대체요법의 현황 - 인산기념등록사업 *1994, 1995* - 대한신장학회지 *15:*부록 *2*호 *S-1, 1996*

4) *The 34th Congress of the European Renal Associaation-European Dialysis and Transplant Associateion. The annual report on management of renal failure in Europe 1996*

5) United States Renal Data System : *1997 annual data report. Am J Kidney Dis 30:S1-S117, 1997*

6) Teraoka S, Toma H, Nihei H et al. : *Current Status of Renal Replacement Therapy in Japan. Am J Kidney Dis 25:151-164, 1995*

7) Fenton S, Desmeules M, Copleston P, et al. : *Renal Replacement Therapy in Canada: A Report From the Canadian Organ Replacement Register Am J Kidney Dis 25:134, 1995*

8) Locatelli F, Marcelli D, Conte F : *1983 to 1992: Report on regular dialysis and transplantation in Lombardy Am J Kidney Dis 25:196, 1995*

9) Disney APS : *Demography and survival of patients receiving treatment for chronic renal in Australia and New Zealand: Report on Dialysis and Renal Transplantation Treatment From the Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry Am J Kidney Dis 25:165, 1995*

〈별첨 1-1〉 인산기념 등록사업 전산화 항목내용

말기 신부전 환자 정보 관리

- 대한 신장학회 등록위원회 -

A. 병원 정보

1-1. 병의원명 : _____ (분류번호 : □□□□)

1-2. 우편번호 : □□□-□□□

1-3. 주 소 : _____ _____

1-4. 전화번호 : 인공신장실 : _____

1-5. 전화번호:신장이식사무실 : _____

1-6. Fax 번호 : _____

2-1. 혈액 투석시작일 : 월/ 일/19 년

2-2. 복막투석시작일 : 월/ 일/19 년

2-3. 신장이식 시작일 : 월/ 일/19 년

3. 담당 신장 내과 전문의 이름 : 3-1: _____

3-2: _____

3-3: _____

4. 신장이식 외과 전문의 이름: 4-1 : _____

4-2 : _____

5. 비뇨기과 전문의 이름: 5-1 : _____

5-2 : _____

6. 신장실 간호사 (RN)명수 : _____ 명

7. 신장실 설비

7-1. 투석기 수 : _____ 대

7-2. bicarbonate 투석액 사용 투석기 수 : _____ 대

〈별첨 1-2〉 인산기념 등록사업 전산화 항목내용

B. 환자 개인 정보

1. 말기신부전환자 등록번호 : _____
   (각 병·의원에서 사용하는 환자 등록번호)
2. 이　　름 : _____
3. 성　　별 : ① 남자　② 여자
4. 생년월일 :　　월/　일/19　년
5. 주민등록 번호 : □□□□□□-□□□□□□□
6. 주　　소 : _____ 우편번호 : □□□-□□□
7. 전화번호 : _____
8. 신장 (키) : _____ cm
9. 몸 무 게 : _____ kg
10-1. ABO혈액형 : ① A형　② B형　③ AB형　④ O형
10-2. Rh 혈액형 : ① 양성　② 음성
11. 원인 신질환 : _____
(① 원인불명 ② 만성사구체신염,조직학적으로 확인 ③ 만성사구체신염, 임상적추정 ④ 당뇨병성 신증
⑤ 고혈압성 신증 ⑥ 신낭종질환 ⑦ 신장결핵 ⑧ 신우신염/간질성 신질환 ⑨ 신독성약제
⑩ 루프스 신염 ⑪ 통풍성 신염 ⑫ 선천성 신질환 ⑬ 신장종양 ⑭ 기타)
12. 최초 신대체요법 시작일 :　월/　일/19　년
13. B형 간염 virus : 항원 (① 양성　② 음성) 항체 (①양성　② 음성)
14. C형 간염 virus: 항체 (① 양성　② 음성)
15. 현재의 신대체요법 : ① 혈액투석 ② 복막투석 ③ 신장이식 ④ 혈액투석과 복막투석 병행 ④ 사망
16. 사망 날짜 :　월/　일/19　년
17. 사망 원인 : _____
(* 심장질환 : ① 관상동맥질환 ② 심장마비, 요독증과 연관된경우 ③ 심장마비, 요독증과 무관
* 혈관질환 : ① 뇌혈관질환 (뇌졸중) ② 폐 색전증 ③ 위장관 출혈 ④ 위장관 색전증 ⑤기타 혈관질환
* 감염증 : ① 폐렴 ② 패혈증 ③ 결핵 ④ 복막염 ⑤ 기타 감염증
* 간 질환 : ① 간기능 부전 - HBV와 연관 ② 간기능부전-HBV와 무관
* 사회적원인 : ① 치료거부 - 경제적원인 ② 치료거부- 경제적이외의 원인 ③ 자살
* 기타 : ① 영양실조 ② 악성종양 ③ 불의의 사고 ④ 위의 모든것 이외의 원인)

〈별첨 1-3〉 인산기념 등록사업 전산화 항목내용

C. 혈액투석

1. 동정맥루

1-1. 현재사용중인 동정맥루

* 수술 날짜 : 월/ 일/19 년
* 부위 : ① 좌완 ② 우완 ③ 좌상박 ④ 우상박 ⑤ 하지 ⑥ 기타
* 인공혈관여부 : ① 사용안함 ② 사용함

1-2. 과거 동정맥루 수술병력

1차 수술 날짜 : 월/ 일/19 년, 부위 _____
2차 수술 날짜 : 월/ 일/19 년, 부위 _____
3차 수술 날짜 : 월/ 일/19 년, 부위 _____

2. 최초 혈액투석 시작일 : 월/ 일/19 년
3. 본원 혈액투석 시작일 : 월/ 일/19 년
4. 사용 투석액의 종류 : ① acetate ② bicarbonate
5. 주당 투석횟수 : ① 1회 ② 2회 ③ 2.5회 ④ 3회
6. 혈액투석막 종류 : ① Cellulose acetate ② Cuprophan ③ PMMA ④ Hemophan
7. 건 체중 (Dry weight) : _____ kg
8. Erythropoietin

8-1. 사용여부 : ① 사용중 ② 사용한적 없음 ③ 사용후 중단

8-2. 사용량 (유지용량/wk) : ① 2,000u ② 4,000u ③ 6,000u ④ 8,000u

9. 투석 합병증 : (중한 순서에 따라 5가지까지 선택)

* 심 장 질 환 : ① 관상동맥질환 ② 심부전 ③ 심낭삼출액 ④ 부정맥
* 혈 관 질 환 : ① 뇌혈관질환 (뇌졸중) ② 고혈압 ③ 기타 혈관질환
* 감 염 증 : ① 폐렴 ② 결핵 ③ 복막염 ④ Herpes zoster ⑤ 기타 감염증
* 간 질 환 : ① B형 간염 ② C형 간염 ③ 울혈성 간부전 ④ hemochromatosis ⑤ 기타 간염
* 위장관질환 : ① 위궤양 ② 십이지장 궤양 ③ 기타 위장관질환
* 기 타 : ① 영양실조 (alb 2.5g 이하) ② 악성종양 ③ 고혈압성 망막증 ④ 요독성 피부염
  ⑤ 요독성 신경염 ⑥요독성 치매 ⑦ 요독성 복수/늑막삼출액
  ⑧ 신성 골이양증(골절이 발생한경우)

10. 현재상태 : ① 혈액투석중
② 복막투석으로 전환 (이유: ①동정맥루 폐색 ② 저혈압 ③ 복수 ④ 사회적원인)
③ 신장이식
④ 타병원으로 전원 : 전원한 병·의원 : _____
⑤ 사망

11. 혈액투석 종료 날짜 : 월/ 일/19 년

* 사망하였으면 날짜와 원인을 개인정보 기록지에 기입하여 주십시오.

〈별첨 1-4〉 인산기념 등록사업 전산화 항목 내용

D. 복막투석

1. 복막 투석 도관 (현재사용중인 도관)

1-1. 삽입일 : 월/ 일/19 년

1-2. 삽입병원 : _____

1-3. 도관 종류 : _____

① straight two cuff ② Swan-neck two cuff ③ coiled two cuff

④ disk ⑤ single cuff ⑥ 기타

1-4. 삽입방법 : ① trocar ② surgical

1-5. 현재 사용중인 도관은? ① 첫번째 삽입한 도관 ② 두번째 ③ 세번째 이상

1-6. 도관 삽입과 투석일과의 간격 : ① 도관 삽입 당일 ② 2주 이내 ③ 2주 이후

2. 복막투석시작일 : 월/ 일/19 년 (최초 복막투석시작일)

3. 복막투석 방식 :

① conventional spike ② Luer-lock one bag ③ two-bag ④ cycler사용 ⑤ 기타

4. 복막염 (현재사용중인 도관을 기준함)

4-1. 최초 복막염 : ① 도관 삽입 1개월 이내 ② 3개월 ③ 6개월 ④ 1년 ⑤ 3년 ⑥ 없음

4-2. 첫 1년간 복막염 횟수 : ① 없었음. ② 1회 ③ 2-3회 ④ 3회 이상

4-3. 첫 3년간 복막염 횟수 : ① 없었음. ② 1회 ③ 2-3회 ④ 3회 이상

5. 출구 부위 감염 : ① 없음 ② 1개월 이내 발생 ③ 3개월 이내 발생 ④ 1년 이내 발생 ⑤ 3년 이내 발생

6. 투석 합병증 : (중한 순서에 따라 5가지까지 선택)

* 심장질환 : ① 관상동맥질환 ② 심부전 ③ 심낭삼출액 ④ 부정맥
* 혈관질환 : ① 뇌혈관질환(뇌졸중) ② 고혈압 ③ 기타 혈관질환
* 감염증 : ① 폐렴 ② 결핵 ③ 복막염 ④ Herpes zoster ⑤ 기타 감염증
* 간질환 : ① B형 간염 ② C형 간염 ③ 울혈성 간부전 ④ hemochromatosis
⑤ 기타 간염

*위장관질환 : ① 위궤양 ② 십이지장 궤양 ③ 기타 위장관질환

*기타 : ① 영양실조 (alb 2.5g 이하) ② 악성종양 ③ 고혈압성 망막증
④ 요독성 피부염 ⑤ 요독성 신경염 ⑥ 요독성 치매
⑦ 요독성 복수/늑막삼출액 ⑧ 신성 골이양증(골절이 발생한경우)

7. Erythropoeitin

7-1. 사용여부 : ①사용중 ②사용한적 없음 ③사용후 중단

7-2. 사용량 (유지용량 /wk): ①2,000u ②4,000u ③6,000u ④8,000u

8. 현재상태 : ① 복막투석중

② 혈액투석으로 전환 (이유: ① 복막염 ②출구부위 감염 ③투석 효율부전 ④ 기타)

③ 신장이식

④ 타병원으로 전원 : 전원한 병·의원 : ⑤ 사망

9. 도관제거 날짜 : 월/ 일/19 년

* 사망하였으면 날짜와 원인을 개인정보 기록지에 기입하여 주십시오.

〈별첨 1-5〉 인산기념 등록사업 전산화 항목내용

E. 신장이식

1. HLA typing A: □□/□□ B:□□/□□ C:□□/□□ DR:□□/□□ DQ:□□/□□
2. 이식날짜: 월/ 일/19 년
3. 이식회수:____ ① first ② 2nd ③ 3rd ④ 4th ⑤ 5th & over
4. 수술 외과의:_____
5. 공여자 5-1. 이름:_____ 5-2. 주민등록번호:□□□□□□-□□□□□□□
   5-3. 성별:① 남자 ② 여자 5-4. 생년월일: 월/ 일/19 년
   5-5. ABO혈액형:① A형 ② B형 ③ AB 형 ④ O형
   5-6. 신장 (키):_____ cm 5-7. 몸무게:_____ kg
   5-8. 수여자와 공여자의 관계:_____
   (① cadaver ② mother ③ father ④ sister ⑤ brother ⑥ son
   ⑦ daughter ⑧ distant family ⑨ spouse ⑩ non-related living donor)
   5-9. 공여자 HLA
   A:□□/□□ B:□□/□□ C:□□/□□ DR:□□/□□ DQ □□/□□
6. 면역억제제:
   ① Azp+Pds ② CsA+Pds ③ CsA only ④ CsA+Azp+Pds ⑤ OKT3/ALG conversion
7. 현재의 이식신의 기능:
   ① Cr 1.5mg/dl 이하 ② Cr 1.5-3.0mg/dl ③ Cr 3.1-.4.5mg/dl ④ 4.6mg/dl 이상
8. 급성 거부반응:① 없었음. ② hyper acute rejection ③ accelerated acute rejection
   ④ acute rejection (이식후 6개월 이내)
   1'8-1. 급성 거부반응이 있는 ②, ③, ④ 경우 치료는?
   ① 고용량 steroid제제 ② OKT3 ③ ATG/ALG
   8-1. 급성 거부반응 치료에 대한 반응은?
   ① 정상으로 회복 (Cr 1.5mg 이하로 2개월 이상 유지) ② Cr 1.6-3.0mg으로 유지
   ③ Cr 3.1mg 이상으로 유지 ④ 2개월 이내 투석요법으로 전환
9. 만성 거부반응:① 있음 (임상적 추정) ② 있음 (조직학적으로 확인) ③ 없음

〈별첨 1-6〉 인산기념 등록사업 전산화 항목내용

10. 신장이식후의 합병증

10-1. 감염증 : ① 다음의 감염이 없었음. ② 세균감염 ③ 진균 감염 ④ 결핵균 감염
⑤ herpes simplex/zoster ⑥ CMV ⑦ EBV ⑧ pnuemocystitis

10-1-1. ②, ③, ④ 감염이 있었던경우 위치는?
① 호흡기 ② 요로계 ③ 소화기계 ④ 중추신경계 ⑤ 기타

10-2. 간염:
① 간기능정상 ② HBV과 연관 ③ HCV과 연관 ④ CsA과 연관 ⑤ Azp과 연관 ⑥ 기타

10-3. 당뇨병 : ① 발생안함 ② 신이식후 발생함 ③ 원래 당뇨병성 신염

10-4. 무혈성 골괴사 : ① 있음 (관찰중) ② 있음 (수술시행함) ③ 없음

10-5. 소화성 궤양 : ① 있음 ② 없음

10-6. 악성종양 : ① 없음 ② 임파종 ③ 위암 ④ 대장암 ⑤ 폐암 ⑥ 간암 ⑦ 자궁암
⑧ 유방암 ⑨ 피부암 ⑩ 기타 악성종양

11. 임신 및 분만 (여자환자경우) : ① 없었음. ② 1명 ③ 2명 ④ 3명

11-1. 당해년도 분만 : ① 없었음 ② 있었음

12. 현재의 이식신의 기능여부 :
① 기능중 ② 기능소실로 다른 대체요법중 이거나 기능 있는채로 사망

13. 기능 소실의 원인 : _____
① 기능있는 채로 사망 ② 면역약제 중단-의학적이유 ③ 면역약제중단-의학적 이외의 원인
④ 급성 거부반응 ⑤ 만성거부반응 ⑥ 신혈관질환 ⑦ 이식신감염증 ⑧ recurrent/de novo GN
⑨ V-U reflux ⑩ 이식신 악성종양 ⑪ 기타

14. 이식신 기능소실 날짜 : 월/ 일/19 년

* 사망하였으면 날짜와 원인을 개인정보 기록지에 기입하여 주십시오.

〈별첨 2-1〉 전국의 신대체요법 시행 병의원 목록

Code	병 원 명	주 소	우편번호	신장실 전화	팩스번호	혈액투석시작	복막투석시작	신장이식시작	투석기수
A001	가톨릭대 강남성모병원	서울특별시 서초구 반포동 505	137040	590-1424	599-3589	69-05-12	82-08-16	69-03-12	14
A002	가톨릭대학교성모병원	서울시 영등포구 여의도동62	150010	789-1360	780-3132				15
A003	가톨릭대 성바오로병원	서울특별시 동대문구 전농동 620-56	130020	958-2419	968-7250	90-07-30	90-12-01		18
A004	강북삼성병원	서울시 종로구 평동 108	110102	739-3211	723-9371	83-08-16			7
A005	건국대의료원 서울병원	서울특별시 광진구 화양동 27-2	143130	450-9018					4
A006	경희의료원	서울시 동대문구 회기동 1	130050	958-8185,6					20
A007	고려내과의원	서울특별시 구로구 구로2동 339-64 한윤빌딩 3층	152052						
A009	고려대 안암병원	서울시 성북구 안암동5가 126-1	136075	920-5475					
A011	동부시립병원	서울시 동대문구 용두동118-20	130070						
A012	박내과	서울시 도봉구 수유3동 229-4	132073	990-4577	990-4579				26
A013	삼성서울병원	서울시 강남구 일원동 50	135230	3410-2070	3410-2075	95-10-01	95-10-01	95-10-01	25
A014	상계백병원	서울특별시 노원구 상계7동 761-1		950-1353	930-1452	92-12-05	92-10-10	96-05-15	6
A015	서울대학병원	서울특별시 종로구 연건동 28	110460						
A016	서울대학 소아병원	서울 종로구 연건동 28	110744	760-3584	743-3455	86-03-31	86-04-01		5
A017	세심내과	서울시 강남구 신사동 616-7	135120	3443-6598	3442-2892	94-05-09			15
A018	수도통합병원	서울특별시 강서구 등촌동 사서함 35		651-0955		80-01-01			
A019	순천향대학병원	서울시 용산구 한남동 657-58	140210	709-9172,3,4	792-5812	85-03-15	83-03-15	84-03-15	
A020	서울특별시립보라매병	서울시 동작구 신대방2동 395	156012	840-2115	831-0714	91-11-18	95-02-23	95-05-06	10
A021	연세내과	서울특별시 노원구 상계동 724-2 프린스빌딩 5층	139200						
A022	신촌세브란스병원	서울특별시 서대문구 신촌동 134	120752	02-361-6078	02-364-6288	73-01-15	81-11-17	79-01-15	20
A023	연세대 영동세브란스병	서울시 강남구 도곡동	135270	3497-2334	3463-3882				10
A024	울산대 서울중앙병원	서울시 송파구 풍납2동 388-1	138042	224-4881	224-6963	89-05-01	89-05-01	91-01-01	62
A025	위생병원	서울특별시 동대문구 휘경2동 29-1		210-3512		86-08-31	87-01-01		
A026	윤영석내과	서울특별시 강남구 삼성동 151-1 지암B/D 3층		02-508-7782	02-508-7783	95-09-15			
A027	이엄천내과	서울특별시 영등포구 영등포동 7가 65		634-9411	632-9412	94-12-05			
A028	이학우내과	서울특별시 마포구 성산동 209-1		323-5754		91-07-08			
A029	이화여대 동대문병원	서울시 종로구 종로6가 70	110126	760-5164		80-01-01	85-03-15	95-03-15	
A030	이화여대 목동병원	서울특별시 양천구 목동 6단지 911		650-5114		93-09-03			
A031	이훈용내과	서울특별시 송파구 방이동 108-8	138050	424-1905		91-04-01			
A032	서울백병원	서울시 중구 저동2가 85	100032	270—418	270—240				20
A033	자인내과	서울특별시 용산구 용빙고동 7-14호	140230	02-749-3111	02-749-8418	95-04-02			10
A034	서울적십자병원	서울시 종로구 평동 164번지	110102	398-9414	738-5664				6
A035	정풍균내과	서울특별시 마포구 노고산동 31-258		701-3416	701-3417	95-10-30			
A036	정병천내과	서울시 관악구 신림1동1577-7	151011	868-5858	868-5858	88-07-25			
A037	정석호내과	서울시 서초구 잠원동 36-14	137030	515-5941	517-8480	83-10-29	83-11-01		24
A038	중앙대 용산병원	서울시 용산구 한강로3가 중앙대 용산병원	140757	02-748-9644		85-07-01			12
A039	중앙대 필동병원	서울시 중구 필동2가 82-1	100272	260-2251		93-09-11	90-04-15	93-01-01	
A040	지방공사강남병원	서울시 강남구 삼성동 171	135090	554-9011	554-9774	90-11-16	96-03-08	97-12-12	13
A041	최우창내과	서울특별시 서대문구 연희1동 193-1 한영B/D 3층		336-7314		92-03-15			

〈별첨 2-2〉 전국의 신대체요법 시행 병의원 목록

A042	표석주내과의원	서울시 종로구 안국동 159	110240	723-1664	722-1030	90-09-01			16
A043	한국보훈병원	서울시 강동구 둔촌2동 6-2	134062	225-0220		90-05-24			15
A045	한림대 강동성심병원	서울시 강동구 길동445번지 강동성심병원	134701	224-2397	473-8101	86-11-06	86-11-06	88-03-15	10
A047	한양대학병원	서울특별시 성동구 행당동 17		290-8631		78-03-15	85-01-01	78-03-15	
A048	한일병원	서울특별시 도봉구 쌍문3동 388-1	132030	02-901-3027		88-05-01			8
A049	혜인내과	서울시 서초구 서초4동 1692-5 영생빌딩 3층	137074	534-7591	592-4873	87-09-01			30
A050	경내과의원	서울시 성북구 길음3동481번지 481-225삼창빌딩2층	136113	945-2305	945-2304	96-03-15			20
A051	강서의원	서울시 구로구 개봉동 157-13 도루코빌딩 3층	152090	616-7737	616-7947	95-05-01			
A052	서울 노원을지병원	서울시 노원구 하계1동 280-1	139711	02-970-8212		96-01-15	96-01-30		14
A053	경인내과	서울시 중랑구 상봉동 118-12성진빌딩	131220	435-0875		95-07-01			
A054	국립경찰병원	서울시 송파구 가락본동 58	138169	3400-1215		95-09-01			
A056	김정호내과	서울시 은평구 역촌동 17-1호	122070	385-0102					
A058	오경식내과의원	서울특별시 구로구 구로5동 106-8 녹산B/D 2F	152055	02-861-4657	02-861-4658	96-03-18			20
A059	박종훈내과	서울특별시 서초구 포이동							0
A060	도율내과	서울시 강서구 화곡동 1065-22 신흥빌딩4층	157010	604-3922	604-3923	97-01-20			13
AO51	강서의원	서울시 구로구 개봉동157-13도루코B/D3F	152090	26167737	616-7947	95-02-18			7
B001	김홍기내과의원	부산시 부산진구 전포동 874-1 현일빌딩3층	614040	819-9251	819-9250	94-11-01			13
B002	삼선병원	부산시 북구 주례동 193-5		051-322-0900	051-323-3308	95-04-15	95-10-15		
B003	고신대학교 복음병원	부산광역시 서구 암남동 34	602702	051-240-6162	051-248-5686	82-07-01	88-03-07	84-12-06	20
B004	대동병원	부산시 동래구 명륜1동 530-1	607011	554-1233	553-7575				
B005	동래봉생병원	부산시 동래구 안락동 766번지	607100	520-5627		92-11-02			10
B006	동아대병원	부산광역시 서구 동대신동 3가 1	602103	051-240-5550		90-03-25	92-06-25	92-03-15	
B007	메리놀병원	부산시 중구 대청동4가 16	600094	461-2308	441-6950				8
B008	봉생병원	부산광역시 동구 좌천1동 68-11		051-646-9955		87-04-01	92-04-01	95-03-15	
B010	부산대학교병원	부산광역시 서구 아미동 1가 10	602739	051-240-7518	051-254-3127		89-01-15	92-09-01	17
B011	부산의료원	부산시 동래구 연산4동 605-37	607084	850-0166	862-8763	84-04-20	88-10-01		11
B012	성분도병원	부산광역시 동구 초량3동 31-3							
B013	원대식 내과의원	부산광역시 수영구 남천1동 52-31		051-626-2521		88-10-04			13
B014	부산위생병원	부산광역시 서구 서대신동2가 382번지	602092	051-242-9751	051-242-0407				12
B016	한미병원	부산광역시 금정구 부곡3동 223							
B018	조.항내과의원	부산광역시 연제구 연산5동 1331-13	611085	051-862-6223		96-05-27	96-05-27		16
B020	세강병원	부산광역시 수영구 광안1동 491-10	613101	051-750-1163	051-751-4372	94-07-07			10
C001	경북대학병원	대구광역시 중구 삼덕2가 335		053-420-5556		81-03-15	85-03-15	81-03-15	
C003	대구의료원	대구시 서구 중리동 1162	703090	556-7575	556-4465	93-05-18			5
C004	대구세강병원	대구시 달서구 송현동 56-2	704340	(053)620-6127		88-08-01			9
C005	소망의원	대구광역시 달서구 두류1동 776-8		053-621-5808		93-04-25			
C006	영남대학병원	대구광역시 남구 대명동 317-1	705030	053-620-3397	053-654-8386				21
C007	이철상내과의원	대구시 중구 남산동 692-7	700440	(053)421-4242	(053)426-1274				17
C008	최찬오내과의원	대구시 서구 내당4동 468-14	703064	561-3600		92-02-22			12
C009	카톨릭병원	대구광역시 남구 대명4동 3056-6		0563-626-5301		87-08-14	94-02-01		

C010	파티마의원	대구광역시 동구 신암동 302-1		952-4051	954-7417	85-05-28			
C011	대구현대병원	대구시 수성구 중동266-5	706050	764-2000	762-8894	90-03-29			25
C012	대구가야기독병원	대구광역시 달서구 송현동 183-12	704340	620-9437	620-5524	96-03-06			4
C013	구미중앙병원	경북 구미시 형곡동 855	730040						
D001	가톨릭대 성모자에병원	인천광역시 부평구 부평6동 655		032-510-5527					
D002	안정강내과	인천광역시 북구 산곡동 310-95 농협3층		514-9086		92-04-11			
D003	인천기독병원	인천시 중구 율목동 237 인천기독병원	400130	032-762-7831	764-9860	84-03-15			19
D004	인천중앙 길병원	인천시 남동구 구월동	405220	032-460-3203	469-4320	90-03-15	90-03-15	91-10-15	50
E001	동광주병원	광주광역시 북구 두암동 565-1		062-260-7239		95-06-26			12
E002	문철용내과의원	광주시 동구 학동870-1번지	501190	222-5652	228-9207	95-02-18			20
E003	하남성심병원	광주광역시 광산구 산정동 143-13	506255	062-958-1290	062-952-2792	95-08-11	96-03-09		12
E004	광주기독병원	광주광역시 남구 양림동 264	503040	062-650-5313	062-671-7447	84-01-09	86-07-23		11
E005	광주 남광병원	광주광역시 광산구 미룩동 120-1		370-7889		88-08-15			
E006	김광선내과	광주광역시 북구 두암1동 859-10		267-0053	267-0052	94-03-05			
e007	전남대병원	광주시 동구 학동 8번지	501190	062-220-6281					9
E008	조선대학교 부속병원	광주시 동구 서석동 588	501140	220-3015					10
F001	가톨릭대 대전성모병원	대전광역시 중구 대흥동 520-2		220-9508	255-8663	84-05-14	93-05-15	88-01-29	29
F002	고려내과	대전시 동구 성남동 56-5	300180	(042)635-0415		93-08-16			10
F003	대전 성심병원	대전광역시 서구 월평동 187							
F004	대전 을지병원	대전광역시 서구 둔동 24		255-7191		81-05-18	86-07-01		
F005	새서울내과의원	대전시 중구 문화동 1-129	301130	257-5003	255-5105	92-05-01			29
F007	충남대병원	대전광역시 중구 대사동 640		042-220-7235		85-03-15	90-03-15	86-03-15	
F008	한민내과	대전광역시 중구 문화동 1-135		042-254-3111		85-05-01			
G001	가톨릭대 부천성가병원	경기도 부천시 원미구 소사동	422050	340-2238		84-07-01	86-04-03		21
G002	가톨릭대 성빈센트 병원	경기도 수원시 팔달구 지동 93-3	442060	0331-40-4141		84-04-24	88-02-05	87-11-18	10
G003	가톨릭의과대학 의정부	경기도 의정부시 금오동	480130	0351-820-3215		88-05-09	93-04-29		7
G004	경희대 분당차병원	경기도 성남시 분당구 야탑동	463070	0342780-5891	0342-780-5898	95-05-01	97-08-01		20
g005	구완서내과의원	경기도 수원시 팔달구 인계동 211-5	442070	0331-222-5258	0331-223-1993	95-09-25			6
G006	권혁호내과	경기도 수원시 인계동 955-1 동수원빌딩 3 층		36-8770	0331-224-0531	94-03-14			30
G007	동수원병원	경기도 수원시 장안구 우만동 441	440190	2100-362		86-01-01			10
G008	부천제일병원	경기도 부천시 남구 송내동 576-2							
G009	성남중앙병원	경기도 성남시 중원구 금광2동 3956	462242	43-3000	43-3009	92-10-02	97-04-01		14
G010	성요셉의원	경기도 부천시 소사구 심곡본동 674	422019	032-611-5900	032-651-7878	90-01-01			37
G011	신천병원	경기도 의정부시 가능1동 산7				86-05-15			
G013	안양중앙병원	경기도 안양시 만안구 안양8동 산 160		0343-42-8111	0343-69-4819	86-09-01			
G014	우제영내과	경기도 부천시 원미구 심곡2동 155-1 대광B/D 2층		032-663-2214		95-03-20			
G015	성남인하대학병원	경기도 성남시 수정구 태평동 3309	461190	0342-720-5325	0342-720-5325	86-11-01	87-06-26	90-01-09	12
G016	정동국내과	경기도 송탄시 계산동 755-10		0333-64-8828		93-09-11			
G017	조정 의원	경기도 부천시 원미구 소사동 46-8	422050	(032)349-6029	(032)349-5949	95-05-04			35
G018	한양대구리병원	경기도 구리시 교문동249-1	471020	(0346)60-2760	(0346)67-5666	95-07-10	95-07-10	95-07-10	11

G019 홍정곤 내과	경기도 안양시 안안구 안양6동 517-16	430016	0343- 42-3967	0343- 48-2860	94-02-21		30
G020 세인내과의원	경기도 고양시 마두동799-2강촌플리닉3층	411350	0344-905-0875	0344-905-0878	96-05-01		
G021 의정부 추병원							
H001 근로복지공사 장성병원	강원도 태백시 장성동 188		0395-80-3116	0395-81-8547	89-10-19		
H002 동인병원	강원도 강릉시 포남동 161						
H003 동해영동병원	강원도 동해시 평능동 산7-3		0394-32-3006		87-03-09		
H004 삼척의료원	강원도 삼척시 남양동 55-9		0397-72-1141		90-09-05		
H005 연세대 원주기독병원	강원도 원주시 일산동 162	220050	(0371)741-0935	(0371)46-6339	84-02-01	97-06-30	21
H006 춘천의료원	강원도 춘천시 효자3동 17-1	200093	0361-258-2335		93-11-03		7
H007 한림대학부속 춘천성심	강원도 춘천시 교동 153	200060	52-9970	56-4291	88-03-31	92-08-26	10
H008 김태영내과의원	강원도 속초시 금호동 484-14		33-8989	31-8400	94-07-08		
H009 이종원내과	강원도 강릉시 포남동 1165-10	210111					0
J001 건국대학교의료원충주	충청북도 충주시 교현동 620-5	380060	845-2501(335)	43-6655	89-04-20		2
J002 리라병원	충북 청주시 북문로1가 62		212-5000	211-7234	89-10-26		10
J003 남궁비뇨기과의원	충청북도 청주시 사창동 149-10	360280	271-3041	(0431)271-3054	86-04-24		28
J004 충북대학병원	충북 청주시 개신동 산48		0431-66-6245		90-03-15	93-03-15	
J005 충주제중병원	충북 충주시 충위동 101		0441-43-3555		90-03-15		
J006 성심내과	충청북도 제천시 중앙로2가 73-9	390012	44-6358	42-7867	96-01-17		13
J007 인곡자애병원	충청북도 음성군 병풍면 인곡리 산1-64	369810	0446-8790-316	877-7838	93-10-05		5
K002 단국대학병원	충청남도 천안시 안서동 산15	330714					
K003 천안순천향병원	충남 천안시 봉명동 23-20		0417-565-3711		89-03-15	89-03-15	89-03-15
K004 홍성김내과의원	충남 홍성군 홍성읍 오관리 4-5		0451-32-6457	0451-33-9348	93-09-14		
L001 군산전성주내과	전라북도 군산시 영동 22-6	573230	0654-42-6891	0654-42-6892	89-06-20	89-06-20	18
L002 원광대학병원	전라북도 이리시 신용동 344-2	570180	0653-850-1050	54-0862	87-03-15	87-03-15	87-03-15
I003 전북대학병원	전라북도 전주시 덕진구 금암동 634-18	560180	250-1283	0652-75-4291	79-10-01	87-11-01	89-02-01
L004 전주예수병원							
L005 정읍 아산병원	전북 정주시 용계동 350	580230	0681-30-6220	0681-535-5159	95-03-22		
L006 군산한사랑병원	전라북도 군산시 조촌동 671-13	573410	40-1470		96-04-29		8
M001 목포의료원	전라남도 목포시 용해동 133번지	530380	(0631) 70-6135	79-3242	90-07-01		8
M002 목포적십자병원	전라남도 목포시 상락동1-10	530250	0631-44-6181	0631-43-9953	90-05-15		
M003 성가롤로병원	전라남도 순천시 장천동 44-1	540190	745-1967		91-05-01		15
M004 여수성심병원	전남 여수시 문덕동 164-3						
M005 여수전남병원	전라남도 여수시 광무동120-1	550150	40-7158	43-2628	86-06-01		12
M006 제일병원	전남 고흥군 고흥읍 남계리 186				93-03-15		
M007 전남성골롬반병원	전라남도 목포시 산정동 97	530350	0631- 70-1277				11
M008 연합내과의원	광주시 서구 월산4동 964-3	502234	(062)366-4050	(062)365-4040	97-02-10		23
N001 구미 순천향병원	경북 구미시 공단동 250	730030	0546-463-7151		80-01-01		14
N002 동국대포항병원	경상북도 포항시 북구 죽도2동 646-1	791052	(0562)73-8111	(0562)73-0049	97-08-01		5
N003 동국대 포항병원	경북 포항시 죽도2동 646-1 250						
N004 상주성모병원	경상북도 상주시 냉림동 350-5	742070	0582- 32-5001	0582-31-0017	90-08-01		12

〈별첨 2-5〉 전국의 신대체요법 시행 병의원 목록

N006	안동성소병원	경북 안동시 금곡동 177		0571-57-2321		90-01-01			
N008	영천성베드로병원	경북 영천시 오수동 307		0563-33-1191		93-03-15			
N009	포항기독병원	경북 포항시 남구 대도동 94-5		0562-89-1733	0562-75-2805	95-01-15			
N010	포항선린병원	경상북도 포항시 북구 대신동 69-7	791100	0562- 44-2662	0562- 44-6864	87-01-01			15
N020	주일내과의원	대구시 서구 평리3동 1031-1 창제B/D 2층	703013	565-5501	(053)565-5183	97-04-03	97-04-03		20
P001	마산합포의원	경상남도 마산시 합포구 중앙동1가 1-4	631421	43-4971	44-8018	94-08-23			16
P002	울산병원	경상남도 울산시 남구 신정동 5동 34-72	680010	(0522)259-5281	(0522)259-5110				12
P003	창원 한서병원	경상남도 창원시 중앙동 89-5	641030	(0551)85-1222	(0551)85-2552	95-05-07			10
P004	경상대학병원	경상남도 진주시 칠암동 90	660280	0591- 50-8	0591-758-9122	88-02-10	88-01-01	88-10-01	20
P005	동마산병원	경상남도 마산시 회원구 석전동231-6	630010	90-5031	93-3266	92-04-01			
P006	마산 삼성병원	경상남도 마산시 회원구 합성2동50	630522	6122		86-03-20	89-01-01	96-04-03	
P007	마산성모병원	경상남도 마산시 합포구 중앙동3가4-247	631423	49-7226		83-01-01	96-01-01		14
P008	마산 파티마병원	경상남도 마산시 합포구 대성2동6-1	631182	45-8100	0551-46-7331	93-04-12			
P009	울산동강병원	경상남도 울산시 중구 태화동	681320	0552-43-1391		90-01-01			14
P010	울산 바오로병원	경남 울산시 중구 학성동 432-352							
P011	울산 혜성병원	경남 울산시 동구 전하동 290-3	682060	0461-32-1301		88-06-01			
P012	진주 고려병원	경남 진주시 칠암동 485-2		0591-53-7575		92-03-15			
P013	진주복음병원	경상남도 진주시 신안동 437-1번지	660100	749-7156		90-02-01			12
P014	진해제일병원	경상남도 진해시 여좌동 812번지	645250	545-5050	545-5055	91-05-01			6
R001	김영기내과	제주도 서귀포시 거귀동 251-1 선경리조트오피스텔3		064-63-4100		95-04-20			
R002	서귀포의료원	제주도 서귀포시 동홍동 1530		064-30-3105		94-03-15			
R003	한라병원	제주도 제주시 연동 2030-1	690170	064- 40-5159	064- 42-9229	85-01-03	94-10-27	95-02-25	30
R004	한국병원	제주도 제주시 삼도1동 518번지	690031	50-0252	52-1998	96-02-08			6